

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-232818

(43)Date of publication of application : 19.08.1994

(51)Int.Cl.

H04B 10/10
H04B 10/22
G01M 11/00

(21)Application number : 05-032711

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 28.01.1993

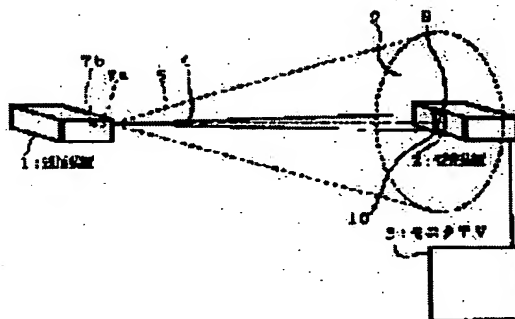
(72)Inventor : HIROHASHI KAZUTOSHI
KUMAGAI NOBUAKI

(54) OPTICAL AXIS AUGNING METHOD FOR TRANSMITTER/RECEIVER FOR OPTICAL RADIO COMMUNICATION AND OPTICAL RADIO VIDEO TRANSMITTER UTILIZING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a method for easily aligning the optical axis of optical communication and an optical radio video transmission system utilizing the method.

CONSTITUTION: The optical radio video transmission system is composed of a transmitter 1 for generating first transmission light 4 for signal transmission provided with narrow directivity and second transmission light 5 for optical axis aligning provided with directivity wider than that of the first transmission light 4, receiver 2 provided with a photodetector 8 so as to turn light received by this photodetector 8 to an electric signal and to define it as an output signal, and a monitor TV 3 for displaying a video output corresponding to an output signal from the receiver 2. A coarse adjusted level video corresponding to the irradiation level of the second transmissive light 5 is monitored with the TV 3. The coarse direction adjustment of the transmitter 1 is performed by using that video, and the fine direction adjustment of the transmitter 1 is performed later by using video information transmitted from the first transmission light 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The first optical transmitting means which transmits by changing the first electrical signal into the first lightwave signal which is directive narrow infrared light The second optical transmitting means which transmits by changing the second electrical signal into the second lightwave signal which is directive large infrared light rather than said first lightwave signal A transmitter installed so that it might **** and exposure area of said first lightwave signal might serve as a predetermined location of exposure area of said second lightwave signal Said first lightwave signal An optical receiving means to receive said second lightwave signal and lightwave signal of **, and to change into an electrical signal Are the optical-axis doubling method of a transceiver machine for optical radio communications equipped with the above, and intensity of radiation of said second lightwave signal received with said optical receiving means is displayed on a display which displays an image or voice. The first direction adjustment of said transmitter which searches said predetermined location where exposure area of the first lightwave signal exists based on this display output, It is characterized by displaying information transmitted by said first lightwave signal on said display, and performing second direction adjustment of said transmitter with which it is made for this display output to be in the best condition.

[Claim 2] It is the optical-axis doubling method of a transceiver machine for optical radio communications characterized by displaying intensity of radiation of the first lightwave signal which received the second direction adjustment of said transmitter with said optical receiving means in an optical-axis doubling method of a transceiver machine for optical radio communications according to claim 1 on said display, and performing it based on this display output.

[Claim 3] Optical wireless image transmission equipment using an optical-axis doubling method of a transceiver machine for optical radio communications of claim 1 or claim 2 characterized by providing the following The first optical transmitting means which transmits by changing said first electrical signal with image information into the first lightwave signal which is directive narrow infrared light The second optical transmitting means which transmits by changing an electrical signal for optical-axis doubling into said second lightwave signal which is directive large infrared light rather than said first optical transmitting means Said transmitter which comes to **** An optical receiving means to receive an optical output of said first lightwave signal, said second lightwave signal, and **, and to change into an electrical signal, said detection means to detect light-receiving reinforcement from an output signal of said optical receiving means, and a signal generation means to generate a status signal according to a detection result of said detection means

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the optical wireless image transmission equipment which used it for the optical-axis doubling method list which can set simply the optical axis of the transceiver machine for optical radio communications.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, there is optical-communication technology of performing informational space transmission using light. Generally infrared light is used for this optical communication, and semiconductor light emitting devices, such as light emitting diode and a laser diode, are used for it as that light emitting device. In such optical communication, it is necessary to extract keenly the directivity of the light beam emitted from a sending set to fully take the distance between transmission and reception so that incidence of sufficient optical level for a receiving set side may be carried out. Then, although the optical axis of a sending set and a receiving set must be set, using a directive narrow light beam and optical-axis doubling of a transmitter-receiver since a light beam uses the infrared light which is not visible serve as a very troublesome activity. Then, the proposal of the transmitter-receiver for optical radio communications which can perform this optical-axis doubling easily is made conventionally.

[0003] It hits against the light reflective means which extracted the light from the sending set to pinpoint, used as the same optical axis as the infrared light for signal transmissions, or the parallel optical axis as the one example, and was formed in the delivery and receiving set side together, and while an operator looks at the light reflected by the light reflective means, the transmitter-receiver which performs direction adjustment of a sending set is indicated by JP,62-110339,A. Moreover, as other technology, a gunsight is installed in a sending set, and there are also a transmitter-receiver which sets an optical axis while looking at the gunsight, and a transmitter-receiver which connects the measuring instrument for light-receiving level detection, and performs optical-axis doubling to a receiving set side by the two-person lot.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, a transmitter-receiver which was indicated by above-mentioned JP,62-110339,A needs the configuration which makes a sending set generate the light used in addition to the purpose of optical transmission. Since the radiant power output of this light must be made sufficiently large and it is necessary to add that configuration to fully take the distance between transmitter-receivers, it turns to the cost rise of a sending set up, and equipment will become large-sized. This is also the same as when installing a gunsight in a sending set. Moreover, it becomes a cost rise that it is also necessary to set strictly the optical axis of the light, and collimation of a gunsight and the optical axis of the infrared light for signal transmissions. Moreover, when connecting the measuring instrument for light-receiving level detection to a receiving set and carrying out by the two-person lot, the measuring instrument for light-receiving level detection needed to be prepared, and there was a defect, such as requiring a help. Thus, the transmitter-receiver of the conventional optical

communication had a defect, like the activity of optical-axis doubling takes time and effort, when it was going to simplify optical-axis doubling, and was going to become the cost rise of a transmitter-receiver, and enlargement or was going to perform the cost cut of a transmitter-receiver, and the miniaturization. [0005] Then, this invention is made paying attention to the above-mentioned point, and it aims at offering the optical wireless image transmission system using the method that optical-axis doubling of the transmitter-receiver for optical radio transmissions can be performed easily, and its method.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The first optical transmitting means which transmits by this invention changing the first electrical signal into the first lightwave signal which is directive narrow infrared light as a means for attaining the above-mentioned purpose, The second optical transmitting means which transmits by changing the second electrical signal into the second lightwave signal which is directive large infrared light rather than said first lightwave signal, A transmitter installed so that it might **** and exposure area of said first lightwave signal might serve as a predetermined location of exposure area of said second lightwave signal, An optical receiving means to receive said first lightwave signal; and said second lightwave signal and lightwave signal of **, and to change into an electrical signal, Are the optical-axis doubling method of a receiver which ****, and a transceiver machine for optical radio communications come out of and constituted, and intensity of radiation of said second lightwave signal received with said optical receiving means is displayed on a display which displays an image or voice. The first direction adjustment of said transmitter which searches said predetermined location where exposure area of the first lightwave signal exists based on this display output, Information transmitted the first lightwave signal tends to be displayed on said display, and it is going to offer an optical-axis doubling method of a transceiver machine for optical radio communications characterized by performing second direction adjustment of said transmitter with which it is made for this display output to be in the best condition.

[0007] Moreover, this invention is set as a means for attaining the above-mentioned purpose to optical wireless image transmission equipment using an optical-axis doubling method of the above-mentioned transceiver machine for optical radio communications. The first optical transmitting means which transmits by changing said first electrical signal with image information into the first lightwave signal which is directive narrow infrared light, The second optical transmitting means which transmits by changing an electrical signal for optical-axis doubling into said second lightwave signal which is directive large infrared light rather than said first optical transmitting means, Said transmitter which comes to ****, said first lightwave signal, and said second lightwave signal, An optical receiving means to receive ***** and to change into an electrical signal, and said detection means to detect light-receiving reinforcement from an output signal of said optical receiving means, A signal generation means to generate a status signal according to a detection result of said detection means, it is going to offer a display which displays a receiver which comes to ****, a status signal of said signal generation means, and image information transmitted by said first transmitting light, and optical wireless image transmission equipment characterized by coming out and constituting.

[0008]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. First, drawing 1 is used, and it is attached to the optical-axis doubling method of the transceiver machine for optical radio communications of this invention, and explains. Drawing 1 is drawing for explaining the principle of the optical-axis doubling method of this invention. The infrared light 4 with the narrow directivity of about one full width at half maximum which 1 is the sending set 1 for optical communication in this drawing, and is the first lightwave signal according to the first electrical signal It outputs (the first transmitting light 4 is called hereafter) from first light emitting device 7a, and the infrared light 5 (the second transmitting light 5 is called hereafter) with directivity larger than the first transmitting light 4 of about five full width at half maximum which is the second lightwave signal according to the second electrical signal is outputted from second light emitting device 7b.

[0009] The exposure area 8 of the first transmitting light 4 is set up so that the inside of the exposure

area 9 of the second transmitting light 5 may be irradiated, as shown in this drawing. What is necessary is just to install as this setting method, so that the optical axis of the first transmitting light 4 and the optical axis of the second transmitting light 5 may become parallel. Moreover, intensity-of-radiation distribution of the second transmitting light 5 is as high as a core, and it is made for the periphery to become low. Moreover, since the optical axis of the first transmitting light 4 shown in this drawing is made in agreement with the optical axis of the second transmitting light 5, the exposure area 8 of the first transmitting light 4 is easily discoverable by carrying out the monitor of the intensity-of-radiation distribution of the second transmitting light 5. Moreover, the first transmitting light 4 is what changed into the lightwave signal the image electrical signal by which FM modulation was carried out, for example, and has set the carrier as 14MHz and the bandwidth of 12MHz. Moreover, the second transmitting light 5 is the lightwave signal of frequency bands other than the band of the first transmitting light 4, for example, is taken as the 3MHz single wave.

[0010] 2 is the receiving set 2 for optical communication, it has a photo detector 10, makes an electric signal light which received light by this photo detector 10, and is taken as an output signal. This receiving set 2 divides into the electrical signal of the first transmitting light 4, and the electrical signal of the second transmitting light 5 the lightwave signal which received light by the photo detector 10 using a band pass filter, makes an electrical signal information transmitted by each lightwave signal, and makes it the output signal. For example, when image information is transmitted from the first transmitting light 4, it restores to the image information and considers as an output signal. Moreover, the lightwave signal of the second transmitting light 5 is outputted as a level display video signal showing the intensity of radiation. 3 is the monitor TV 3 which can display the video output according to the output signal from a receiving set 2. The configuration of these sending sets 1 and a receiving set 2 is explained referring to an accompanying drawing behind.

[0011] Next, it is attached to the optical-axis doubling method using a sending set 1, a receiving set 2, and a monitor TV 3, and explains. When performing optical communication indoors etc., since the distance of a sending set 1 and a receiving set 2 is about dozens of m at most, it is defining the direction of a sending set 1 by viewing, and can set easily the exposure area of the second transmitting light 5 which can irradiate a large range to the photo detector 10 of a receiving set 2. At this time, the coarse-control level image which shows the exposure level of the second transmitting light 5 is displayed on a monitor TV 3. Next, the direction of a sending set 1 is adjusted looking at the exposure level displayed on the monitor TV 3, and it is made for the portion with the strongest intensity of radiation of the second transmitting light 5, a part for i.e., a core, to be irradiated by the photo detector 10 (first direction adjustment of a sending set 1).

[0012] Next, if a part for the core of the second transmitting light 5 comes to be irradiated by the photo detector 10, the output of light-receiving equipment 2 will be changed to the output of the first transmitting light 4. As mentioned above, since it is set up so that the exposure area of the first transmitting light 4 may exist in a part for the core of the exposure area of the second transmitting light 5, a photo detector 10 is in the exposure area of the first transmitting light 4 at this time. Next, if the display of a monitor TV 3 is changed to the first transmitting light 4, the image information transmitted by the first transmitting light 4 or the image which shows the intensity of radiation of the first transmitting light 4 will be displayed. Next, looking at the display of a monitor TV 3, the direction of a sending set 1 is finely tuned further so that the intensity of radiation of the first transmitting light 4 may become max, namely, so that the image information displayed on a monitor TV 3 may serve as best (second direction adjustment of a sending set 1). When the image information displayed on a monitor TV 3 becomes best, optical-axis doubling of a sending set 1 and light-receiving equipment 2 is termination.

[0013] As explained above, the optical-axis doubling method of the transceiver machine for optical radio communications of this example Since the exposure area 9 of the second transmitting light 5 is the infrared light for a guide for discovering the exposure area 8 of the first transmitting light 4 which is the narrow directivity infrared light for carrying out an information transmission has the exposure area of a large range including the exposure area 8 of the first transmitting light 4 Even if the second

transmitting light 5 is infrared light, it can be made to glare to a photo detector 10 easily by viewing. Moreover, since the exposure area 8 of the first transmitting light 4 is set as the portion with the highest intensity of radiation of the second transmitting light 5 (predetermined location) and the intensity of radiation of the second transmitting light 5 is displayed with a monitor TV 3, it is possible to discover easily the exposure area 8 of the first transmitting light 4.

[0014] Next, the example of the optical wireless image transmission system using the optical-axis doubling method of this invention is explained. First, drawing 2 is used, and it is attached to the sending set of an optical wireless image transmission system, and explains. Drawing 2 is the outline block diagram showing one example of the sending set of an optical wireless image transmission system. In this drawing, the sending set 11 which is one example of the above-mentioned sending set 1 FM modulation of the NTSC composite signal from the equipment (for example, VTR) of the exterior which is not illustrated is carried out. The image modulator 13 which changes into the electrical signal for optical outputs, and is made into an output signal, and the output signal of this image modulator 13 are made into a lightwave signal. The light emitting device LED 1 to output and the lightwave signal output of this light emitting device LED 1 are reflected. It consists of light emitting device LED2 grades which are the light emitting devices with a lens which output the lightwave signal for optical-axis doubling according to the electrical signal generator 13 for generating the electrical signal the parabola reflector 15 made into parallel light, and for optical-axis doubling, and the output signal of this electrical signal generator 13. The above-mentioned light emitting device LED 1 is installed in the focal location of the above-mentioned parabola reflector 15, and further, the parabola reflector 15, the light emitting device LED 1, and the light emitting device LED 2 are installed so that the optical axis of the reflected light of this parabola reflector 15 and the optical axis of a light emitting device LED 2 may become parallel. Here, the reflected light from the above-mentioned parabola reflector 15 is equivalent to the above-mentioned first transmitting light 4, and the light outputted from a light emitting device LED 2 is equivalent to the above-mentioned second transmitting light 5.

[0015] Although it is not in agreement with the optical axis of the reflected light from the parabola reflector 15, and the optical axis of the light of a light emitting device LED 2, by the way, the light from a light emitting device LED 2 Since it has directivity larger than the parallel light from the parabola reflector 15, The exposure area of the light of LED2 which reaches the dozens of m away receiving set mostly to a part for a core even if the exposure area of the reflected light from the parabola reflector 15 comes to be located and it does not make an optical axis correctly in agreement -- the predetermined location in the exposure area 9 of the second transmitting light 5 (a part for a core [An example]) -- the exposure area of the first transmitting light 4 -- it comes to exist ten times.

[0016] Thus, it is small and the sending set 1 of the optical wireless image transmission system for using the optical-axis doubling method of this invention can constitute equipment from low cost simply.

[0017] Next, the example of the above-mentioned receiving set 2 of the optical wireless image transmission system which used the optical-axis doubling method of this invention using drawing 3 is explained. Drawing 3 is the outline block diagram showing the first example of the receiving set of an optical wireless image transmission system. In this drawing, the receiving set 22 which is the first example of a receiving set 2 The above-mentioned first transmitting light 4 and the second transmitting light 5 are received by the photo detector PD. Each lightwave signal The electric eye 23 changed into an electrical signal, The NTSC composite signal which is an output signal of the band pass filter 24 which lets the signal of only the band of the NTSC composite signal by which FM modulation was carried out [above-mentioned] pass, the band pass filter 25 which lets only the carrier frequency of the above-mentioned electrical signal for optical-axis doubling pass, and a band pass filter 24 and by which FM modulation was carried out The video signal detector 26 to which it restores and which is outputted as a video signal, the level detector 27 which detects the exposure level of the signal for optical-axis doubling which is an output signal of a band pass filter 25, and generates the output signal according to that result, and the exposure level according to the output signal of this level detector 27 It consists of level display video signal generation machine 28 grades which generate the video signal for making it display on Monitor TV by the bar graph. Moreover, the above-mentioned monitor TV 3 is connected to

this receiving set 22.

[0018] It connects with the level display video signal generation machine 28 of a receiving set 22, and a monitor TV 3 displays the exposure level of the second transmitting light 5 generated with the level display video signal generation vessel 28 by the bar graph, when setting the optical axis of a sending set 11 and a receiving set 22. An operator can work optical-axis doubling mentioned above, looking at the coarse-control level image displayed by the bar graph displayed on this monitor TV 3.

[0019] By the way, not only an image but voice can be transmitted by making the second transmitting light 5 for optical-axis doubling made to output from the above-mentioned sending set 11 into the lightwave signal which has speech information instead of a single carrier. In this case, what is necessary is to insert a voice modulation machine which changes FM [sound signal / which is inputted] modulating signal using a 3MHz carrier into the electrical signal for optical outputs in a change of the electrical signal generator 12, to enable it to take out a sound signal for the above-mentioned band pass filter 25 from the output signal of the above-mentioned electric eye 23, and just to detect the exposure level of the carrier of a sound signal for the above-mentioned level detector 27. Moreover, if not a display but recovery voice with an image are reproduced as it is as an exposure level display means of the second transmitting light 5 in a receiving side and the level of a playback sound and quality are used as a monitor material, since necessity [the element added to a receiving set for the coarse controls of optical-axis doubling] hardly, it becomes cost reduction.

[0020] Thus, an example of the above-mentioned receiving set 2 of the optical wireless image transmission system made into the guide light of optical-axis crying in one voice is shown in drawing 4. Drawing 4 is the outline block diagram showing the second example of the receiving set of an optical wireless image transmission system. In this drawing, the receiving set 32 consists of voice demodulator 35 grades which restore to the sound signal outputted from the above-mentioned photo detector PD, the above-mentioned electric eye 23, the above-mentioned band pass filter 24, the band pass filter 33 that lets only the band of a sound signal pass from the output signal of an electric eye 23, the above-mentioned video signal detector 26, the level detector 34 which detects the exposure level of the carrier of a sound signal from the output signal of a band pass filter 33, the above-mentioned level display video signal generation machine 28, and a band pass filter 33. Moreover, the loudspeaker 37 is connected to the voice demodulator 35 through AMP36 for sound signal amplification. In setting the optical axis of the sending set which made the above-mentioned sound signal the second transmitting light 5, and a receiving set 32, while carrying out looking at the coarse-control level displayed on a monitor TV 3, the playback sound reproduced from a loudspeaker 37 is performed as it becomes

[0021] Moreover, since a receiving set 2 raises the workability of optical-axis doubling, various modification is possible for it. Hereafter, the example is explained with an accompanying drawing. Drawing 5 is the outline block diagram showing the third example of the receiving set of an optical wireless image transmission system. In this drawing, the receiving set 42 which is the third example of a receiving set 2 consists of level display video signal generation machine 44 grades which generate the bar graph video presentation signal of the output signal of a level detector 43 with the bar graph video presentation signal of the output signal of the above-mentioned photo detector PD, the above-mentioned electric eye 23, the above-mentioned band pass filters 24 and 25, the above-mentioned video signal detector 26, the above-mentioned level detector 27, the level detector 43 that detects the level of the output signal of a band pass filter 24, and outputs the signal according to the result, and a level detector 27.

[0022] A monitor TV 3 is connected to this receiving set 42, and the coarse-control level image by the bar graph which shows the exposure level of the above-mentioned second transmitting light 5 on that screen, and the fine-tuning level image by the bar graph which shows the exposure level of the above-mentioned first transmitting light 5 are displayed during the activity of optical-axis doubling. Therefore, since the operator who performs optical-axis doubling can work looking at the coarse-control level image displayed on this monitor TV 3, and a fine-tuning level image to coincidence, he can carry out certainly easily rather than it performs direction fine tuning of a sending set by the display output of the

image information to which it is transmitted by the first transmitting light 4.

[0023] Moreover, as shown in drawing 6, the receiving set which improved an operator's user-friendliness further is also considered. Drawing 6 is the outline block diagram showing the fourth example of the receiving set of an optical wireless image transmission system. In this drawing, the receiving set 52 which is the fourth example of a receiving set 2 The output signal of the above-mentioned photo detector PD, the above-mentioned electric eye 23; the above-mentioned band pass filters 24 and 25, the above-mentioned video signal detector 26, the above-mentioned level detector 27, the above-mentioned level detector 43, the above-mentioned level display video signal generation machine 44, and a level detector 43 is detected. If the receiving level of the first transmitting light 4 becomes more than predetermined level, it consists of switch SW54 grades which change the output signal to a monitor TV 3 from the level display video signal generation machine 44 to the output signal of a video signal detector 26 automatically.

[0024] A monitor TV 3 is connected to this receiving set 52, and the coarse-control level image by the bar graph which shows the exposure level of the above-mentioned second transmitting light 5 on that screen, and the fine-tuning level image by the bar graph which shows the exposure level of the above-mentioned first transmitting light 5 are displayed during the activity of optical-axis doubling. In this receiving set 52, if it becomes more than fixed level with the receiving level of the first transmitting light 4, by the comparator 53, a switch SW54 will be changed and the output to a monitor TV 3 will be automatically changed to the output signal of a video signal detector 26. For this reason, since an operator does not need to change connection of a monitor TV 3 when the activity of optical-axis doubling is ended, user-friendliness becomes good very much.

[0025] According to the optical-axis doubling method of this invention, as explained above, an optical-axis doubling activity can be done easily, and it is very few and easy, and since it is good, the additional element of the sending set of the optical wireless image transmission system using it and a receiving set can reduce the cost of an optical wireless image transmission system.

[0026] In addition, the configuration of the sending set of an optical wireless image transmission system explained in the above-mentioned example and a receiving set can show an example for explaining the technical thought of this invention, and the configuration can be changed suitably.

[0027]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the optical-axis doubling method of the transceiver machine for optical radio communications of this invention The intensity of radiation of the second optical transmitting means which received with the optical receiving means is displayed on the display which displays an image or voice. The first direction adjustment of the transmitter which searches the predetermined location where the exposure area of the first lightwave signal exists based on this display output, The information transmitted by the first lightwave signal is displayed on a display, and since second direction adjustment of said transmitter with which it is made for this display output to be in the best condition is performed, optical-axis doubling of the transceiver machine for optical radio communications can be simplified.

[] Furthermore, in the optical-axis doubling method of this transceiver machine for optical radio communications, second direction adjustment of a transmitter can be performed correctly and easily rather than it performs direction adjustment of a transmitter using the information transmitted by the first lightwave signal because the intensity of radiation of the first lightwave signal received with said optical receiving means is displayed on said display and it is made to perform it based on this display output.

[0028] Moreover, the optical wireless image transmission equipment using the optical-axis doubling method of the transceiver machine for optical radio communications of this invention The first optical transmitting means which transmits by changing said first electrical signal with image information into the first lightwave signal which is directive narrow infrared light, The second optical transmitting means which transmits by changing the electrical signal for optical-axis doubling into said second lightwave signal which is directive large infrared light rather than said first optical transmitting means, Said transmitter which comes to ****, said first lightwave signal, and said second lightwave signal, An optical receiving means to receive ***** and to change into an electrical signal, and said detection

means to detect light-receiving reinforcement from the output signal of said optical receiving means, since it came out with the receiver which comes to have a signal generation means to generate the status signal according to the detection result of said detection means, the status signal of said signal generation means, and the display which displays the image information transmitted by said first transmitting light and constituted Since the cost rise of an optical wireless image transmission system can be suppressed to the minimum and it is not necessary to make the optical axis of the second lightwave signal for optical-axis doubling, and the optical axis of the first lightwave signal strictly in agreement It is possible to also lower a manufacturing cost, and since the optical-axis doubling method of the above-mentioned transceiver machine for optical radio communications is used, there is an effect of being able to work optical-axis doubling easily.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing for explaining the principle of the optical-axis doubling method of this invention.

[Drawing 2] It is the outline block diagram showing one example of the sending set of an optical wireless image transmission system.

[Drawing 3] It is the outline block diagram showing the first example of the receiving set of an optical wireless image transmission system.

[Drawing 4] It is the outline block diagram showing the second example of the receiving set of an optical wireless image transmission system.

[Drawing 5] It is the outline block diagram showing the third example of the receiving set of an optical wireless image transmission system.

[Drawing 6] It is the outline block diagram showing the fourth example of the receiving set of an optical wireless image transmission system.

[Description of Notations]

1 11 Sending set (transmitter)

2, 22, 32, 42, 52 Receiving set (receiver)

3 Monitor TV (Display)

4 First Transmitting Light (First Lightwave Signal)

5 Second Transmitting Light (Second Lightwave Signal)

12 Image Modulator

13 Electrical Signal Generator

15 Parabola Reflector

23 Electric Eye (Optical Receiving Means)

24 25 Band pass filter

26 Video Signal Detector

27 43 Level detector (detection means)

28 44 Level display video signal generator (signal generation means)

LED1 Light emitting device (first optical transmitting means)

LED2 Light emitting device (second optical transmitting means)

PD Photo detector (optical receiving means)

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

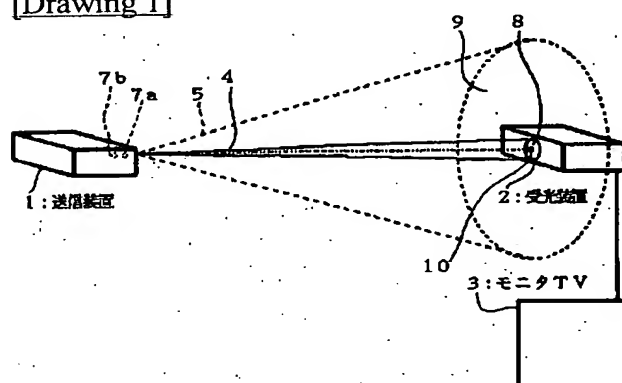
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

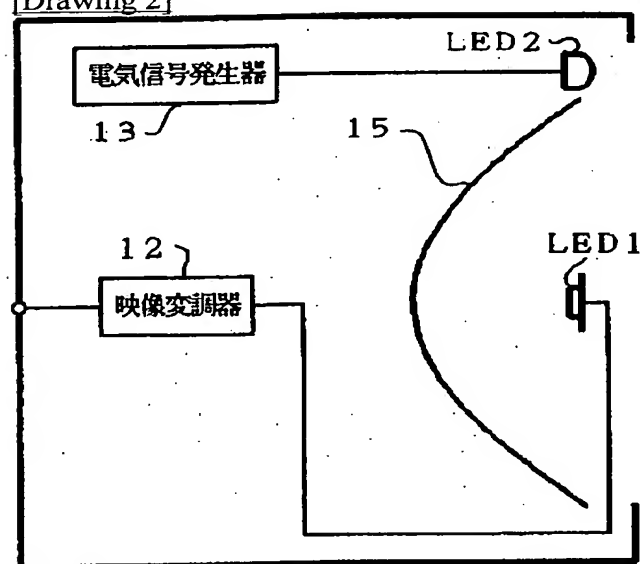
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

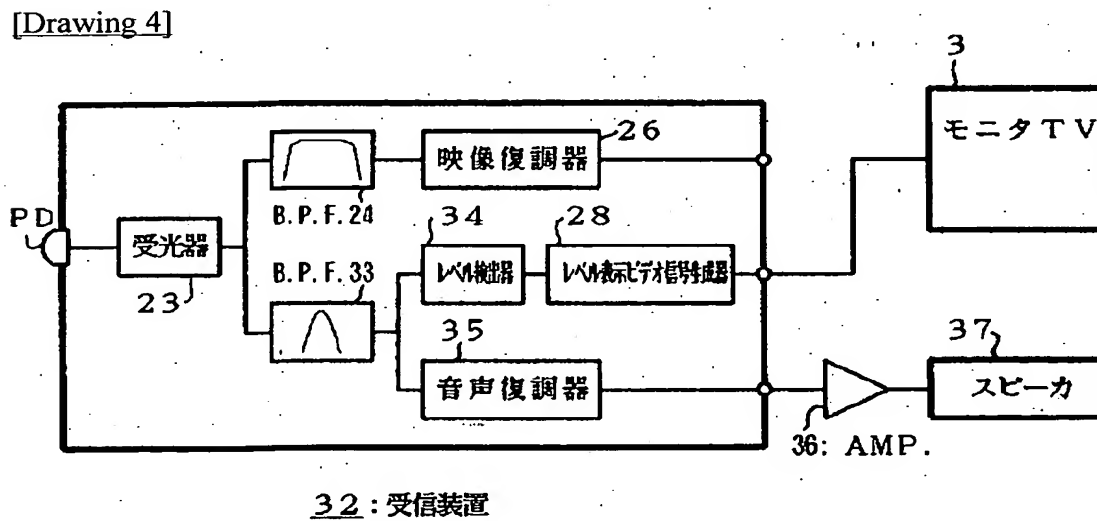
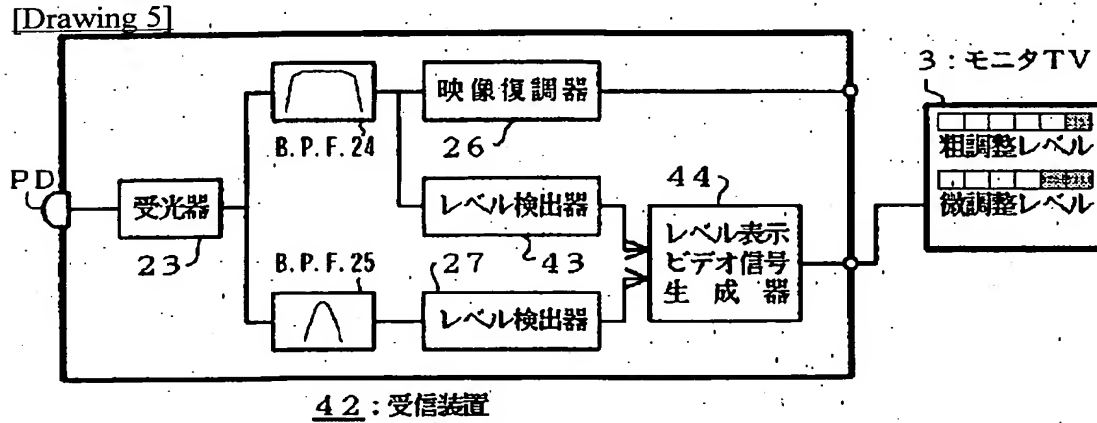
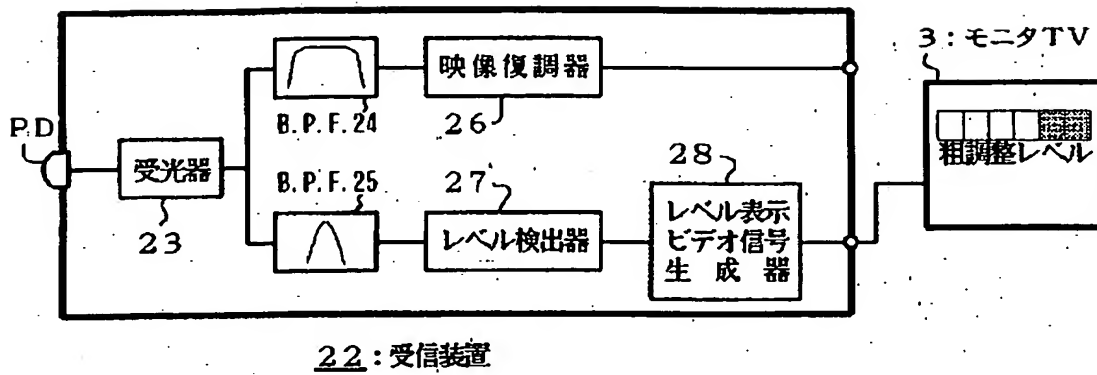


[Drawing 2]

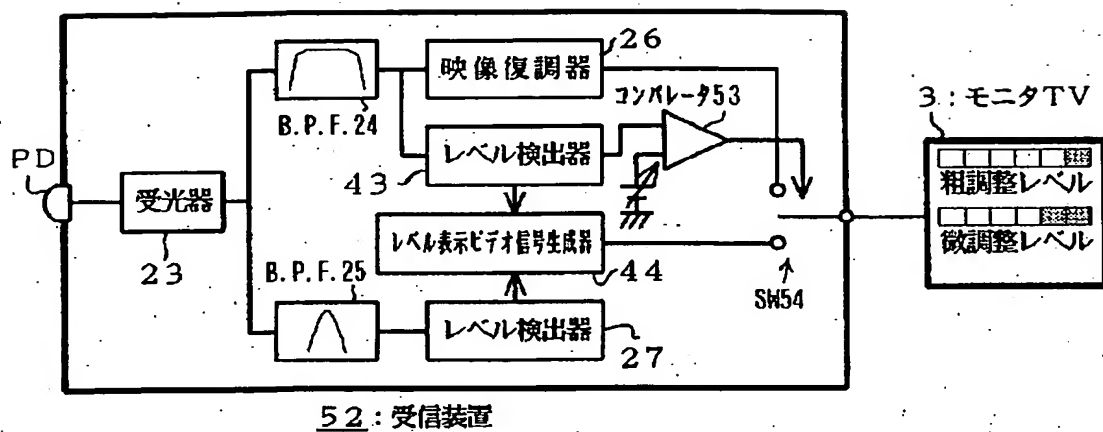


11: 送信装置

[Drawing 3]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-232818

(43) 公開日 平成6年(1994)8月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 10/10				
10/22				
G 0 1 M 11/00	T	9309-2G		
		8523-5K	H 0 4 B 9/ 00	R

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-32711

(22) 出願日 平成5年(1993)1月28日

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(72) 発明者 広橋 一俊

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(72) 発明者 熊谷 伸昭

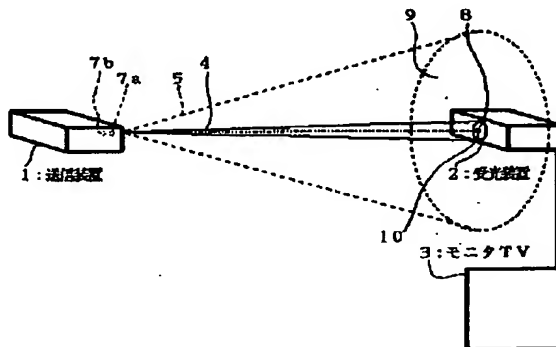
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(54) 【発明の名称】 光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法及びそれを利用した光無線映像伝送装置

(57) 【要約】

【目的】 光通信の光軸合わせを簡単に行える方法と、その方法を利用した光無線映像伝送システムを提供する。

【構成】 光無線映像伝送システムは、狭い指向性を有する信号伝送用の第一送信光4と、第一送信光4よりも広い指向性を有する光軸合わせ用の第二送信光5とを発生させる送信装置1と、受光素子8を有し、この受光素子8で受光した光を電気的信号にして出力信号とする受信装置2と、受信装置2からの出力信号に応じた映像出力を表示することのできるモニタTV3とで構成される。第二送信光5の照射レベルに応じた粗調整レベル映像をモニタTV3させ、それを用いて送信装置1の方向粗調整を行い、その後、第一送信光4から伝送される映像情報を用いて送信装置1の方向微調整を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の電気信号を、指向性の狭い赤外光である第一の光信号に変換して送信を行う第一の光学送信手段と、

第二の電気信号を、前記第一の光信号よりも指向性の広い赤外光である第二の光信号に変換して送信を行う第二の光学送信手段と、

を有し、前記第一の光信号の照射エリアが、前記第二の光信号の照射エリアの所定位置となるように設置した送信器と、

前記第一の光信号と、前記第二の光信号と、の光信号を受光して電気信号に変換する光学受信手段を有する受信器と、

で構成した光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法であって、

前記光学受信手段で受信した前記第二の光信号の放射強度を、映像、或いは音声を表示する表示装置に表示して、この表示出力を基に第一の光信号の照射エリアの存在する前記所定位置を探索する前記送信器の第一の方向調整と、

前記第一の光信号により伝送された情報を前記表示装置に表示して、この表示出力が最良の状態となるようにする前記送信器の第二の方向調整と、

を行うことを特徴とする光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法。

【請求項2】 請求項1記載の光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法において、

前記送信器の第二の方向調整は、前記光学受信手段で受信した第一の光信号の放射強度を、前記表示装置に表示して、この表示出力を基に行うことを特徴とする光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法。

【請求項3】 請求項1、又は請求項2の光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法を利用した光無線映像伝送装置において、

映像情報を有した前記第一の電気信号を、指向性の狭い赤外光である第一の光信号に変換して送信を行う第一の光学送信手段と、

光軸合わせ用電気信号を、前記第一の光学送信手段よりも指向性の広い赤外光である前記第二の光信号に変換して送信を行う第二の光学送信手段と、

を有してなる前記送信器と、

前記第一の光信号と、前記第二の光信号と、の光出力を受光して電気信号に変換する光学受信手段と、

前記光学受信手段の出力信号より受光強度を検出する前記検出手段と、

前記検出手段の検出結果に応じた表示信号を生成する信号生成手段と、

を有してなる受信器と、

前記信号生成手段の表示信号と、前記第一の送信光により送信された映像情報とを表示する表示装置と、

で構成したことを特徴とする光無線映像伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光無線通信用送受信器の光軸を簡単に合わせることが可能な光軸合わせ方法並びにそれを利用した光無線映像伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、光を用いて情報の空間伝送を行う光通信技術がある。この光通信には、一般に赤外光が用いられ、その発光素子としては、発光ダイオードや、レーザダイオードなどの半導体発光素子が用いられている。このような光通信において、送受信間距離を十分にとりたい場合は、受信装置側に十分な光レベルを注入させるように、送信装置より発する光ビームの指向性を鋭く絞る必要がある。そこで、送信装置、及び受信装置の光軸を合わせておかなければいけないのであるが、指向性の狭い光ビームを用いることや、光ビームが目に見えない赤外光を用いること等から、送受信装置の光軸合わせは、大変煩わしい作業となる。そこで、従来より、この光軸合わせを容易に行えるような光無線通信用の送受信装置の提案がされている。

【0003】 その一つの例として、送信装置から可視光をピンポイントに絞って信号伝送用の赤外光と同一光軸、或いは平行光軸にして一緒に送り、受信装置側に設けた可視光反射手段に当て、その可視光反射手段により反射させられた可視光を操作者が見ながら送信装置の方向調整を行う送受信装置が特開昭62-110339号公報により開示されている。また、この他の技術としては送信装置に照準器を設置して、その照準器を見ながら光軸を合わせる送受信装置や、受信装置側に受光レベル検出用測定器を接続して二人一組で光軸合わせを行う送受信装置もある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述の特開昭62-110339号公報で開示されたような送受信装置は、送信装置に光伝送の目的以外に使用する可視光を発生させる構成を必要としている。送受信装置間の距離を十分にとりたい場合などは、この可視光の発光出力を十分大きいものにしなければならず、また、その構成を追加する必要があるため、送信装置のコストアップとなってしまう上に、装置が大型になってしまう。これは、送信装置に照準器を設置する場合も同じである。また、可視光の光軸や、照準器の照準と、信号伝送用の赤外光の光軸とを厳密に合わせておく必要があることも、コストアップとなる。また、受光レベル検出用測定器を受信装置に接続して二人一組で行う場合においても、受光レベル検出用測定器を用意する必要があったり、人手を要するなどの欠点があった。このように、従来の光通信の送受信装置は、光軸合わせを簡単化しようとする

3

と、送受信装置のコストアップや、大型化となってしまうたり、送受信装置のコストダウンや、小型化を行おうとすると、光軸合わせの作業に手間が掛かる等の欠点を有していた。

【0005】そこで、本発明は上記の点に着目してなされたものであり、光無線伝送用送受信装置の光軸合わせを簡単に行える方法と、その方法を利用した光無線映像伝送システムを提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するための手段として、第一の電気信号を、指向性の狭い赤外光である第一の光信号に変換して送信を行う第一の光学送信手段と、第二の電気信号を、前記第一の光信号よりも指向性の広い赤外光である第二の光信号に変換して送信を行う第二の光学送信手段と、を有し、前記第一の光信号の照射エリアが、前記第二の光信号の照射エリアの所定位置となるように設置した送信器と、前記第一の光信号と、前記第二の光信号と、の光信号を受光して電気信号に変換する光学受信手段と、を有する受信器と、で構成した光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法であって、前記光学受信手段で受信した前記第二の光信号の放射強度を、映像、或いは音声を表示する表示装置に表示して、この表示出力を基に第一の光信号の照射エリアの存在する前記所定位置を探索する前記送信器の第一の方向調整と、第一の光信号により伝送された情報を前記表示装置に表示して、この表示出力が最良の状態となるようにする前記送信器の第二の方向調整と、を行うことを特徴とする光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法を提供しようとするものである。

【0007】また本発明は、上記目的を達成するための手段として、上記光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法を利用した光無線映像伝送装置において、映像情報を有した前記第一の電気信号を、指向性の狭い赤外光である第一の光信号に変換して送信を行う第一の光学送信手段と、光軸合わせ用電気信号を、前記第一の光学送信手段よりも指向性の広い赤外光である前記第二の光信号に変換して送信を行う第二の光学送信手段と、を有してなる前記送信器と、前記第一の光信号と、前記第二の光信号と、の光出力を受光して電気信号に変換する光学受信手段と、前記光学受信手段の出力信号より受光強度を検出する前記検出手段と、前記検出手段の検出結果に応じた表示信号を生成する信号生成手段と、を有してなる受信器と、前記信号生成手段の表示信号と、前記第一の送信光により送信された映像情報とを表示する表示装置と、で構成したことを特徴とする光無線映像伝送装置を提供しようとするものである。

【0008】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の一実施例を説明する。最初に、図1を用いて、本発明の光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法に付いて説明する。図1

4

は、本発明の光軸合わせ方法の原理を説明するための図である。同図において、1は、光通信用の送信装置1であり、第一の電気信号に応じた第一の光信号である半値全幅1度程度の狭指向性を有した赤外光4（以下、第一送信光4と称する）を第一の発光素子7aより出力し、第二の電気信号に応じた第二の光信号である半値全幅5度程度の第一送信光4よりも広い指向性を有した赤外光5（以下、第二送信光5と称する）を第二の発光素子7bより出力する。

【0009】第一送信光4の照射エリア8は、同図に示すように第二送信光5の照射エリア9内を照射するように設定されている。この設定方法としては、第一の送信光4の光軸と、第二の送信光5の光軸とが平行になるよう設置すれば良い。また、第二送信光5の放射強度分布は、例えば中心部ほど高く、周辺部ほど低くなるようにしてある。また、同図に示している第一の送信光4の光軸は、第二送信光5の光軸と一致させてあるため、第二送信光5の放射強度分布をモニタすることで、第一送信光4の照射エリア8を容易に探し出すことができる。また、第一送信光4は、例えばFM変調された映像電気信号を光信号に変換したもので、そのキャリアを14MHz、帯域幅12MHzに設定している。また、第二送信光5は、第一送信光4の帯域以外の周波数帯の光信号で、例えば、3MHz単一波としていた。

【0010】2は、光通信用の受信装置2であり、受光素子10を有し、この受光素子10で受光した光を電気的信号にして出力信号とする。この受信装置2は、受光素子10で受光した光信号をバンドパスフィルタを用いて第一送信光4の電気信号と、第二送信光5の電気信号とに分離して、それぞれの光信号により伝送された情報を電気信号にして出力信号としている。例えば、第一送信光4より映像情報が伝送された場合は、その映像情報を復調して出力信号とする。また、第二送信光5の光信号は、その放射強度を表す、レベル表示ビデオ信号として出力する。3は、受信装置2からの出力信号に応じた映像出力を表示することのできるモニタTV3である。これら、送信装置1、受信装置2の構成は、後に添付図面を参照しながら説明する。

【0011】次に、送信装置1、受信装置2、モニタTV3を用いた光軸合わせ方法に付いて説明する。室内等で光通信を行う場合などは、送信装置1、受信装置2の距離はせいぜい数十m程度であるので目視により送信装置1の方向を定める事で、広い範囲を照射できる第二送信光5の照射エリアを、容易に受信装置2の受光素子10に定める事ができる。この時、モニタTV3には、第二送信光5の照射レベルを示す粗調整レベル映像が表示される。次に、モニタTV3に表示された照射レベルを見ながら送信装置1の方向を調整し、第二送信光5の最も放射強度の強い部分、即ち中心部分が受光素子10に照射されるようにする（送信装置1の第一の方向調

整)。

【0012】次に、第二送信光5の中心部分が受光素子10に照射されるようになったら、受光装置2の出力を第一送信光4の出力に切り替える。上述のように、第一送信光4の照射エリアの中心部分に第一送信光4の照射エリアが存在するように設定されているため、この時点で、受光素子10は、第一送信光4の照射エリア内にある。次に、モニタTV3の表示を、第一送信光4に切り替えると、第一送信光4により伝送された映像情報、または第一送信光4の放射強度を示す映像が表示される。次に、モニタTV3の表示を見ながら、第一送信光4の放射強度が最大になるように、即ちモニタTV3に表示される映像情報が最良となるように、送信装置1の方向を更に微調整する(送信装置1の第二の方向調整)。モニタTV3に表示される映像情報が最良になった時点で送信装置1と、受光装置2との光軸合わせは終了である。

【0013】以上説明したように、本実施例の光無線通信送受信器の光軸合わせ方法は、情報伝送のための狭指向性の赤外光である第一送信光4の照射エリア8を探し出すためのガイド用赤外光である第二送信光5の照射エリア9が、第一送信光4の照射エリア8を含む広い範囲の照射エリアを有しているため、第二送信光5が赤外光であっても目視により容易に受光素子10へ照射させることができる。また、第二送信光5の最も放射強度の高い部分(所定位置)に第一送信光4の照射エリア8を設定して、第二送信光5の放射強度をモニタTV3によって表示させるので、第一送信光4の照射エリア8を容易に探し出すことが可能である。

【0014】次に、本発明の光軸合わせ方法を利用した光無線映像伝送システムの実施例について説明する。最初に、図2を用いて光無線映像伝送システムの送信装置に付いて説明する。図2は、光無線映像伝送システムの送信装置の一実施例を示す概略構成図である。同図において、上記送信装置1の一実施例である送信装置11は、図示しない外部の装置(例えばVTR)からのNTSCコンポジット信号をFM変調し、光出力用の電気信号に変換して出力信号とする映像変調器13、この映像変調器13の出力信号を光信号にして出力する発光素子LED1、この発光素子LED1の光信号出力を反射して平行光とするパラボラリフレクタ15、光軸合わせ用の電気信号を発生するための電気信号発生器13、この電気信号発生器13の出力信号に応じて光軸合わせ用の光信号を出力するレンズ付きの発光素子である発光素子LED2等で構成されている。上記発光素子LED1は、上記パラボラリフレクタ15の焦点位置に設置され、更にこのパラボラリフレクタ15の反射光の光軸と、発光素子LED2の光軸とが、平行になるようにパラボラリフレクタ15、発光素子LED1、発光素子LED2が設置されている。ここで、上記パラボラリフレ

クタ15からの反射光は、上述の第一送信光4に相当し、発光素子LED2から出力する光は上述の第二送信光5に相当する。

【0015】ところで、パラボラリフレクタ15からの反射光の光軸と、発光素子LED2の光の光軸と一致していないが、発光素子LED2からの光は、パラボラリフレクタ15からの平行光よりも広い指向性を有しているため、数十m離れた受信装置に達するLED2の光の照射エリアのほぼ中心部分に、パラボラリフレクタ15からの反射光の照射エリアが位置するようになり、光軸を正確に一致させなくとも、第二送信光5の照射エリア9内の所定位置(実施例では中心部分)に第一送信光4の照射エリア10存在するようになる。

【0016】このように本発明の光軸合わせ方法を利用するための光無線映像伝送システムの送信装置1は、装置を小型で簡単に、低コストで構成することが可能である。

【0017】次に、図3を用いて本発明の光軸合わせ方法を利用した光無線映像伝送システムの上記受信装置2の実施例について説明する。図3は、光無線映像伝送システムの受信装置の第一の実施例を示す概略構成図である。同図において、受信装置2の第一の実施例である受信装置22は、上記第一送信光4、第二送信光5を受光素子PDで受光し、それぞれの光信号を電気信号に変換する受光器23、上記FM変調されたNTSCコンポジット信号の帯域のみの信号を通すバンドパスフィルタ24、上記光軸合わせ用電気信号のキャリア周波数のみを通すバンドパスフィルタ25、バンドパスフィルタ24の出力信号であるFM変調されたNTSCコンポジット信号を復調して映像信号として出力する映像復調器26、バンドパスフィルタ25の出力信号である光軸合わせ用信号の照射レベルを検出してその結果に応じた出力信号を発生するレベル検出器27、このレベル検出器27の出力信号に応じた照射レベルを、モニタTVに例えばバーグラフで表示させるためのビデオ信号を生成するレベル表示ビデオ信号生成器28等で構成されている。また、この受信装置22には、上記モニタTV3が接続される。

【0018】モニタTV3は、送信装置11と受信装置22の光軸を合わせる場合には、受信装置22のレベル表示ビデオ信号生成器28に接続され、レベル表示ビデオ信号生成器28で生成した第二送信光5の照射レベルをバーグラフで表示する。操作者は、このモニタTV3に表示されたバーグラフで表示された粗調整レベル映像を見ながら、上述した光軸合わせの作業を行うことができる。

【0019】ところで、上記送信装置11から出力させる光軸合わせ用の第二送信光5を単一キャリアではなく、音声情報を有する光信号とすることで、映像だけでなく、音声も伝送することができる。この場合、入力さ

7

れてくる音声信号を、3MHzのキャリアを用いたFM変調信号を光出力用の電気信号に変換するような音声変調器を電気信号発生器12の変わりに挿入し、上記バンドパスフィルタ25を上記受光器23の出力信号から音声信号を取り出せるようにし、上記レベル検出器27を音声信号のキャリアの照射レベルを検出するようにすればよい。また、受信側での第二送信光5の照射レベル表示手段として、映像による表示ではなく、復調音声そのまま再生して再生音のレベルや、品質をモニター材料として利用すれば、受信装置に光軸合わせの粗調整用に追加する要素がほとんど必要ないので、コスト削減になる。

【0020】このように音声信号を光軸合せのガイド光とした光無線映像伝送システムの上記受信装置2の一例を図4に示す。図4は、光無線映像伝送システムの受信装置の第二の実施例を示す概略構成図である。同図において、受信装置32は、上記受光素子PD、上記受光器23、上記バンドパスフィルタ24、受光器23の出力信号から音声信号の帯域のみを通すバンドパスフィルタ33、上記映像復調器26、バンドパスフィルタ33の出力信号から音声信号のキャリアの照射レベルを検出するレベル検出器34、上記レベル表示ビデオ信号生成器28、バンドパスフィルタ33から出力される音声信号を復調する音声復調器35等で構成されている。また、音声復調器35には、音声信号増幅用のAMP36を介してスピーカ37が接続されている。上記音声信号を第二送信光5とした送信装置、受信装置32の光軸を合わせる場合には、モニタTV3に表示される粗調整レベルを見ながら行うと共に、スピーカ37より再生される再生音を最良となるようにして行う。

【0021】また、受信装置2は、光軸合わせの作業性を向上させるため、種々の変更が可能である。以下、その例を添付図面と共に説明する。図5は、光無線映像伝送システムの受信装置の第三の実施例を示す概略構成図である。同図において、受信装置2の第三の実施例である受信装置42は、上記受光素子PD、上記受光器23、上記バンドパスフィルタ24、25、上記映像復調器26、上記レベル検出器27、バンドパスフィルタ24の出力信号のレベルを検出してその結果に応じた信号を出力するレベル検出器43、レベル検出器27の出力信号のバーグラフビデオ表示信号と共に、レベル検出器43の出力信号のバーグラフビデオ表示信号を生成するレベル表示ビデオ信号生成器44等で構成されている。

【0022】この受信装置42には、モニタTV3が接続され、光軸合わせの作業中には、その画面上に上記第二送信光5の照射レベルを示すバーグラフによる粗調整レベル映像と、上記第一送信光5の照射レベルを示すバーグラフによる微調整レベル映像とが表示される。よって、光軸合わせを行う操作者は、このモニタTV3に表示された粗調整レベル映像と、微調整レベル映像とを同

8

時に見ながら作業を行うことができるので、送信装置の方向微調整を第一送信光4により送信される映像情報の表示出力で行うよりも、簡単に確実に行うことができる。

【0023】また、図6に示すように、操作者の使い勝手を更に良くした受信装置も考えられる。図6は、光無線映像伝送システムの受信装置の第四の実施例を示す概略構成図である。同図において、受信装置2の第四の実施例である受信装置52は、上記受光素子PD、上記受光器23、上記バンドパスフィルタ24、25、上記映像復調器26、上記レベル検出器27、上記レベル検出器43、上記レベル表示ビデオ信号生成器44、レベル検出器43の出力信号を検出し、第一送信光4の受信レベルが所定レベル以上になったらモニタTV3への出力信号をレベル表示ビデオ信号生成器44から映像復調器26の出力信号に自動的に切り替えるスイッチSW54等で構成されている。

【0024】この受信装置52には、モニタTV3が接続され、光軸合わせの作業中には、その画面上に上記第二送信光5の照射レベルを示すバーグラフによる粗調整レベル映像と、上記第一送信光5の照射レベルを示すバーグラフによる微調整レベル映像とが表示される。この受信装置52では、第一送信光4の受信レベルがある一定のレベル以上になったら、コンパレータ53によってスイッチSW54が切り替えられ、モニタTV3への出力が自動的に映像復調器26の出力信号に切り替えられる。このため、操作者は、光軸合わせの作業を終了したときにモニタTV3の接続を切り替える必要がないので、非常に使い勝手が良くなる。

【0025】以上説明したように、本発明の光軸合わせ方法によれば、光軸合わせ作業を簡単に行うことができ、それを利用した光無線映像伝送システムの送信装置、受信装置の追加要素は、非常に少なく、かつ簡単なもので良いので、光無線映像伝送システムのコストを削減することが可能である。

【0026】なお、上述の実施例において説明した光無線映像伝送システムの送信装置、受信装置の構成は、本発明の技術思想を説明するための一例を示したものであり、その構成は、適宜変更可能である。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光無線通信用送受信器の光軸合わせ方法によれば、光学受信手段で受信した第二の光学送信手段の放射強度を、映像、或いは音声を表示する表示装置に表示して、この表示出力を基に第一の光信号の照射エリアの存在する所定位置を探索する送信器の第一の方向調整と、第一の光信号により伝送された情報を表示装置に表示して、この表示出力が最良の状態となるようにする前記送信器の第二の方向調整と、を行うので、光無線通信用送受信器の光軸合わせを簡単に行うことができる。

【】更に、この光無線通信送受信器の光軸合わせ方法において、送信器の第二の方向調整は、前記光学受信手段で受信した第一の光信号の放射強度を、前記表示装置に表示して、この表示出力を基に行うようにすることで、第一の光信号により伝送された情報を用いて送信器の方向調整を行うよりも正確に、かつ簡単に行うことができる。

【0028】また、本発明の光無線通信送受信器の光軸合わせ方法を利用した光無線映像伝送装置は、映像情報を有した前記第一の電気信号を、指向性の狭い赤外光である第一の光信号に変換して送信を行う第一の光学送信手段と、光軸合わせ用電気信号を、前記第一の光学送信手段よりも指向性の広い赤外光である前記第二の光信号に変換して送信を行う第二の光学送信手段と、を有してなる前記送信器と、前記第一の光信号と、前記第二の光信号と、の光出力を受光して電気信号に変換する光学受信手段と、前記光学受信手段の出力信号より受光強度を検出する前記検出手段と、前記検出手段の検出結果に応じた表示信号を生成する信号生成手段と、を有してなる受信器と、前記信号生成手段の表示信号と、前記第一の送信光により送信された映像情報を表示する表示装置と、で構成したので、光無線映像伝送システムのコストアップを最小限に抑えることができ、光軸合わせ用の第二の光信号の光軸と、第一の光信号の光軸とを厳密に一致させる必要がないので、製造コストも下げることが可能であり、かつ上記光無線通信送受信器の光軸合わせ方法を利用するので、光軸合わせの作業を簡単に行うことができる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光軸合わせ方法の原理を説明するため

の図である。

【図2】光無線映像伝送システムの送信装置の一実施例を示す概略構成図である。

【図3】光無線映像伝送システムの受信装置の第一の実施例を示す概略構成図である。

【図4】光無線映像伝送システムの受信装置の第二の実施例を示す概略構成図である。

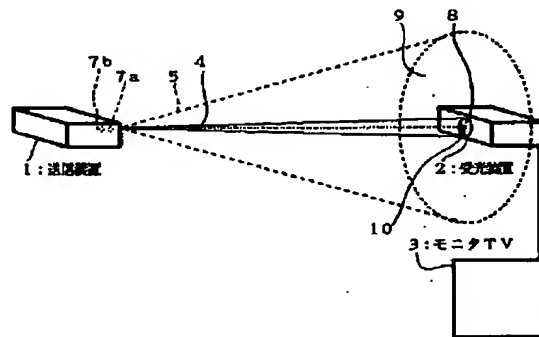
【図5】光無線映像伝送システムの受信装置の第三の実施例を示す概略構成図である。

【図6】光無線映像伝送システムの受信装置の第四の実施例を示す概略構成図である。

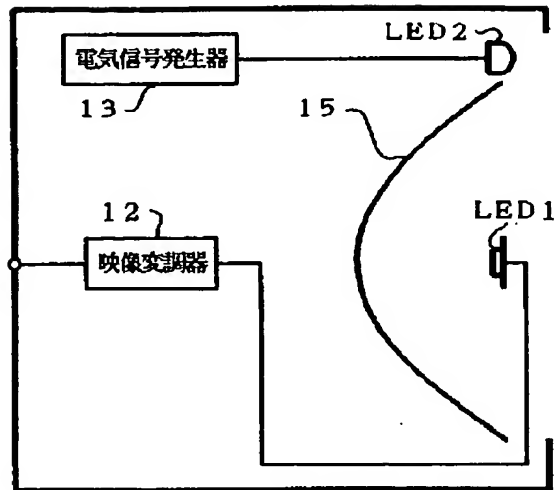
【符号の説明】

- 1, 11 送信装置 (送信器)
- 2, 22, 32, 42, 52 受信装置 (受信器)
- 3 モニタTV (表示装置)
- 4 第一送信光 (第一の光信号)
- 5 第二送信光 (第二の光信号)
- 12 映像変調器
- 13 電気信号発生器
- 15 パラボラリフレクタ
- 23 受光器 (光学受信手段)
- 24, 25 バンドパスフィルタ
- 26 映像復調器
- 27, 43 レベル検出器 (検出手段)
- 28, 44 レベル表示ビデオ信号発生器 (信号生成手段)
- LED1 発光素子 (第一の光学送信手段)
- LED2 発光素子 (第二の光学送信手段)
- PD 受光素子 (光学受信手段)

【図1】

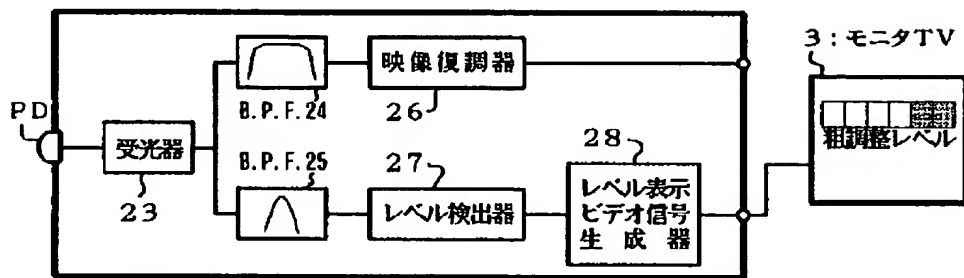


【図2】



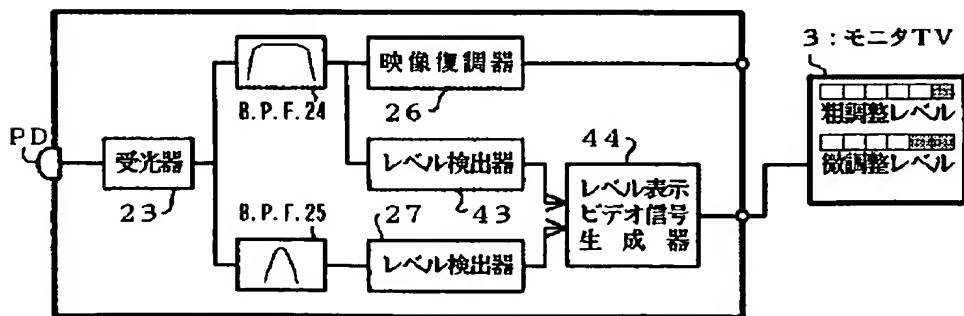
11: 送信装置

【図3】



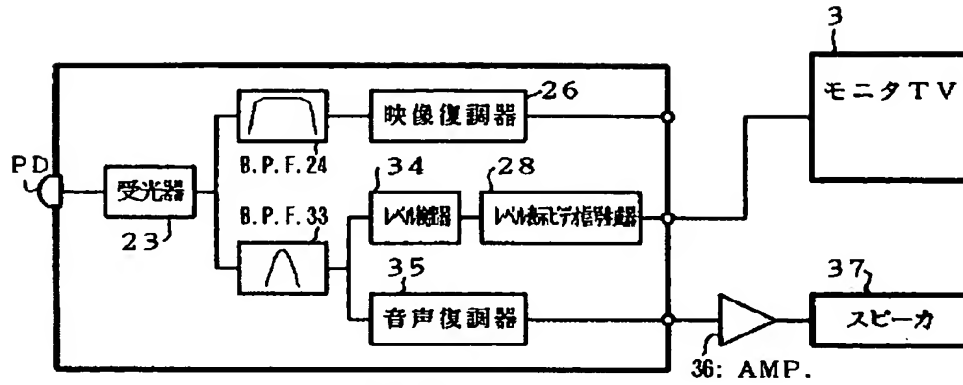
22: 受信装置

【図5】



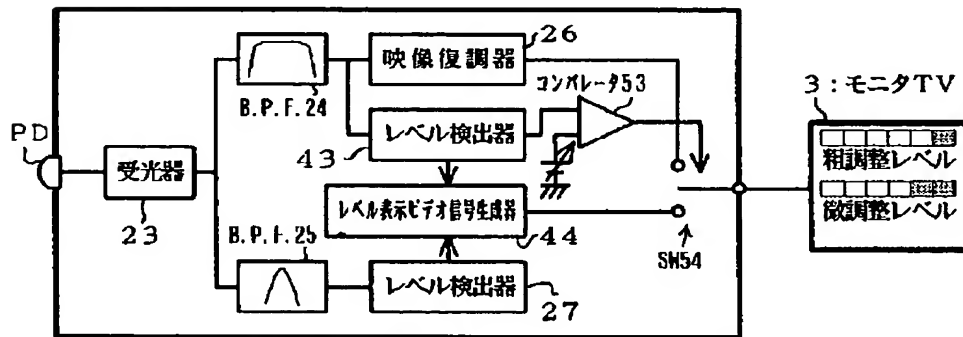
42: 受信装置

【図4】



32: 受信装置

【図6】



52: 受信装置